

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-32402

(P2001-32402A)

(43) 公開日 平成13年2月6日(2001.2.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード*(参考)

E 0 4 B 2/02

E 0 4 C 1/04

L

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-211374

(22) 出願日 平成11年7月26日(1999.7.26)

(71) 出願人 595016129

株式会社神垣組

福岡県福岡市西区大字今津字津本5413番10

(71) 出願人 598012337

株式会社野田ブロック工業

福岡県福岡市東区原田4丁目24番55号

(72) 発明者 神垣 三次

福岡県福岡市中央区地行3丁目27番14号

(72) 発明者 野田 和孝

福岡県福岡市東区原田4丁目24番55号 株

式会社野田ブロック工業内

(74) 代理人 100081824

弁理士 戸島 省四郎

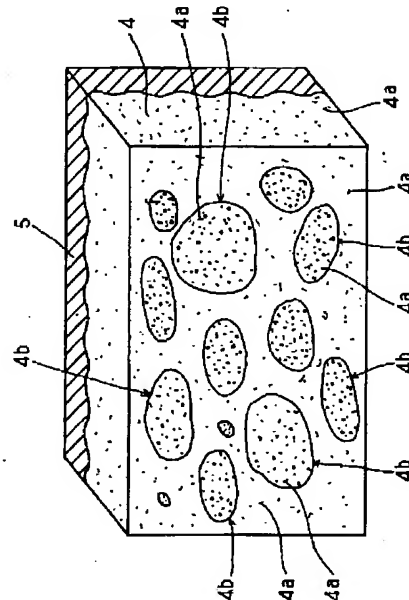
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多孔質炭入りコンクリート製品

(57) 【要約】

【課題】 空気・水・液体の高い浄化力・吸水力・保水力・吸臭力を有し、軽量でPHも10の値に近くでき植生・環境浄化に優れた多孔質炭入りコンクリート製品を提供する。

【解決手段】 ポルトランドセメントと砂と竹炭2号と非晶質活性シリカ粉を1:0.33:0.25:0.2の割合で混合したコンクリート原料を水で混練して軽石風のこぶと表面に細孔を成形する型枠3に流し込んで軽石が複数取付けた細孔表面のコンクリート壁ブロックを製造する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボルトランドセメント100重量部に対して、粉粒状の木質炭化物を15～35重量部、細骨材を40～15重量部の割合で配合し、所要量の水で混練し、表面に細突起を多数有する型枠内に流し込んで硬化させて製造された表面に細孔を多数有する多孔質炭入りコンクリート製品。

【請求項2】 ボルトランドセメント100重量部に対して非晶質の活性シリカ粉を5～30重量部の割合で混入した請求項1記載の多孔質炭入りコンクリート製品。

【請求項3】 ボルトランドセメント100重量部に対して非晶質の活性シリカ粉を10～20重量部の割合で混入した請求項1記載の多孔質炭入りコンクリート製品。

【請求項4】 型枠として、型枠の細突起を有する表面にそれより大きい凹凸を複数設けたものを使用し、同型枠から脱型された硬化した製品の表面に細孔のある凹凸を複数設けた請求項1～3何れか記載の多孔質炭入りコンクリート製品。

【請求項5】 木質炭化物が竹炭である請求項1～4記載の多孔質炭入りコンクリート製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面に細孔を多数有し、竹炭・木炭・活性炭等の粉粒状木質炭化物を多量に含有した炭入りコンクリート製品であって、外装壁板、間知ブロック、空洞ブロック、側溝ブロック、庭岩、魚礁ブロック、魚巢ブロック、歩道床ブロック、川床ブロック、栗石、ブロック表層、物品表面の表層等

に使用し、炭の機能で空気・水の浄化を行い、又微生物・植物を着生させ易くして、生物的浄化力も有し、しかも軽量で、白華現象を抑制できるコンクリート製品に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、河川・湖・池・海岸等ではその河川・湖・池の水の汚れが大きくなり環境悪化させ、浄化することが期待されている。河川・湖・池の堤体・護岸に、又道路の法面に間知ブロック・護岸ブロック・堤体ブロック等のコンクリートブロックが多く使用されているが、間知ブロック、その他の土木建築に用いられている普通のコンクリート製品は、環境浄化力が弱いものであって浄化を期待することは難しいものであった。この点を解消すべく、特開平8-295578号公報、特開平8-325076号公報等において知られるように、セメントに木質系炭化物を混入して浄化力を保有させたコンクリート製品を作る試みがなされているが、従来のボルトランドセメントに粉粒状の木質炭化物を混入できる割合は低く、多量に混入すると脆性と強度不足を生じ、高々数重量%が限度であった。しかしながら数重量%の木質炭化物の混入では炭化物による浄化力は弱

く実用的でなかった。又、ボルトランドセメントと細骨材とを混合する普通コンクリートは、その比重（2.5程度）が大きく、又1次及び2次の白華現象を避けることができず、打ちっぱなしのコンクリート表面の白華のある地肌を樹脂系塗料を塗布して表面状態を改善していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、従来のこれらの問題点を解消し、多量の本質炭化物を含有させることができ、水、空気及び環境を浄化させることができ、白華現象の発生が大巾に抑えられ、又比重が軽い多孔質炭入りコンクリート製品を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決した本発明の構成は、

1) ボルトランドセメント100重量部に対して、粉粒状の木質炭化物を15～35重量部、細骨材を40～15重量部の割合で配合し、所要量の水で混練し、表面に細突起を多数有する型枠内に流し込んで硬化させて製造された表面に細孔を多数有する多孔質炭入りコンクリート製品

2) ボルトランドセメント100重量部に対して非晶質の活性シリカ粉を5～30重量部の割合で混入した前記1)記載の多孔質炭入りコンクリート製品

3) ボルトランドセメント100重量部に対して非晶質の活性シリカ粉を10～20重量部の割合で混入した前記1)記載の多孔質炭入りコンクリート製品

4) 型枠として、型枠の細突起を有する表面にそれより大きい凹凸を複数設けたものを使用し、同型枠から脱型された硬化した製品の表面に細孔のある凹凸を複数設けた前記1)～3)何れか記載の多孔質炭入りコンクリート製品

5) 木質炭化物が竹炭である前記1)～4)記載の多孔質炭入りコンクリート製品

【0005】

【作用】本発明は、ボルトランドセメント100重量部に対して、木質炭化物を15～35重量部、細骨材を40～15重量部の割合で混合することで、従来の普通セメントでは混合できないとされた本質炭化物を多量混合させることができ、しかも脆性もなく普通コンクリート製品同等程度の強度を有させることができた。この多量の本質炭化物によって、水・空気の浄化力が高くなり、又多孔性の炭の構造から微生物の着生を促し、生物的浄化力も高まる。本発明のコンクリート製品の表面の細孔は0.5mm～数mmの孔径で長さは数mm～数十mmであり、枝分れがあるものであり、これを成型する型枠は、シリコンゴム等で自然の多孔質物品表面（例えば所定形状・配置の軽石・溶岩）を型取りする方法が最も容

易な型枠製造方法である。本発明のコンクリート製品の表面は平面状、曲面状、軽石を多数取付けたこぶ状の凹凸があるもの、数mm〜数十mmの大中小の凹凸を与えるもの等がある。あるいは全体形状を庭岩風に、又は植生ポット形状等に所望の形状にできる。本発明の非晶質の活性シリカ粉は、 SiO_2 を9割程とする球状の超微粉のもので、マイクロシリカ（エルケム社の商標名）がその代表例であり、実施例も、これを使用している。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明のポルトランドセメントには、普通ポルトランドセメント、早強セメント、高炉セメントが含まれる。W/C比は、ブロック、板、吹付け等の用途目的に最適のものが選ばれる。ノースランブとすることもできる。又本発明の木質炭化物としては、竹炭、木炭、活性炭等があり、資源回復力のある竹炭が好ましい。木質炭化物の粒径は1mm以上が好ましく5m/m前後が実用的である。本発明の細骨材としては砂が一般的である。木質炭化物を多くすると細骨材の混合重量割合を小さくするのがよい。本発明の炭入りコンクリート製品は、所定の形状の種々のブロックに型枠で成形するもの、モルタル状にして他の物品表面に塗布して細突起のある型枠を押し付けて表面のみに形成させるもの、又は他の物品に吹付けて細突起のある型枠を押し付けて炭入り層を形成する方法がある。又、表面を細孔が多数ある状態とすることで、コンクリート内に封止された木質炭化物と空気・液体との接触面積を大巾に高め、木質炭化物の機能（空気浄化・液体浄化・脱臭効果・吸湿・遠赤外線吸収）を大きく引き出すことができる。特に表面に凹凸を与えれば細孔の数を増大でき、木質炭化物の効果を高め、且つ外観も所要のものにできる。非晶質の活性シリカ粉をセメントに対して5〜30重量%好ましくは10〜20重量%の割合で入れると表面の細孔の形成・表面の形状の精密な形状・模様を転写できる。その割合が5%より小さいとその効果が小さく、30%を超えると過多となり、10〜20%が最もよい。又コンクリート製品中の木質炭化物は空気・液体の浄化ばかりでなく、1次及び2次の白華現象を抑え、又コンクリート製品の比重を大巾に低下させることができる。

【0007】

【実施例】以上、本発明の実施例について説明する。本実施例は、セメントとして普通ポルトランドセメントを使用し、木質炭化物として平均粒径が5m/m程度であり、又細骨材として砂を使用し、これに非晶質の活性シリカ粉としてマイクロシリカ（エルケム社の商標名）を混合し、これを所定量の水と混練して大小の凹凸と表面に細突起のある型枠に流し込んで軽石が複数配置された態様の表面に細孔を多数有するコンクリートブロックの例である。図1は、実施例の斜視図である。図2は、実施例の平面図である。図3は、実施例の製造状態の説明図である。図4は、本発明の他の実施例を示す斜視図で

ある。図中、1は本実施例のポルトランドセメントと砂と竹炭2号とマイクロシリカ（非晶質のシリカ粉）を1:0.33:0.25:0.2の割合で混入し、所定量の水で混練したコンクリート原料、1aは気乾比重0.860の竹炭2号、2はポルトランドセメントと砂と砂利の普通コンクリート原料、3は型枠、3aは型枠3の底面部、3bは同底面部の細突起、3cは同底面部の凹部、3dは同底面部の凸部、4は成型された多孔質炭入りコンクリート製品、4aはコンクリート製品の0.5mm〜数mmの細孔、4bは軽石形状の中型の凸部、4cは小さい数mm〜数十mmの凹部、5は普通コンクリートのベース部、6は他の植生ポットの実施例の多孔質炭入りコンクリート製品、6aは細孔、6bは植生用の大きい陥凹部、6cは小さい凸部、6dは小さい凹部である。この実施例では、小さい自然の細片状の軽石を敷いた上に大中小の軽石を配置し、この上にシリコンゴム等の樹脂製の型取り材を流し込んで細突起3bと凹部3cと凸部3dを有する型枠3の底面部3aを製作する。同底面部3aを底面とする型枠3内にまず炭入りコンクリート原料1を流し込み、次にその上方から普通コンクリート原料2を流し込んで普通コンクリートのベース部5上に多孔質炭入りコンクリート製品4を形成した。同コンクリート製品4は、軽石風の大きな凸部4bを大小配置した細孔を多数存在するコンクリート壁ブロック製品である（図1参照）。この実施例の多孔質炭入りコンクリート製品4は、1次及び2次の白華現象はほとんどなくなった。又6価クロムの溶出は普通コンクリート製品に比べ1/30以下程に大巾に低減できていた。この6価クロムは、上記多孔質炭入りコンクリート製品4と同様に製造した2cm立方体を15個を蒸留水300mlに溶出させた結果、1日後で普通コンクリートの半分程の溶出で4日後は1/30程の溶出になって大巾に6価クロムの溶出量が低いものとなっていた。又、多孔質炭入りコンクリート製品4の部分の比重は、半分の1.5程度で大巾に軽量化できた。又、多孔質炭入りコンクリート製品4のPHは中性化によるコンクリート劣化がなく10前後の値にでき、植生に好ましい環境に近づけることができる。又多孔質炭入りコンクリート製品4内部及び表面は竹炭2号1a多数存在し、又表面は細孔4aが多数あって表面積が大きく増大している。又大きな軽石風の凸部4b、小さい凹部4c、小さい凸部も多く存在することから、気体・液体との接触面積が増大し、内部の竹炭2号1aとの接触が増え、液体・空気中のガスの吸収力、吸着力及び保湿力・浄化する能力が高くなっている。又、マイクロシリカを含有したことで、型枠の微細な突起・孔の形状を精密に転写でき、本物の軽石にそっくりの状態を作成することができた。図4に示す他の実施例は、図1〜3の実施例と同じコンクリート原料1でもって植生ポットを製造した例であり、表面は細孔6a、小さな凸部6c、小さな凹部6

5

dを有し、大きい軽石風のブロックの上部に植生の為の大きい陥凹部6bを形成している。この実施例の多孔質炭入りコンクリート製品6は、保水力を有し、植生に優れている。又6価クロムの溶出が少ないので植生し易く、しかも比重が1.5程であるので軽量であり、運ぶのが容易である。

【0008】

【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、木質炭化物をセメント100重量部に対し15〜35重量部の多数のものを含ませることができ、しかも表面が細孔を多数有する状態とすることで、空気・液体の浄化能力・脱臭力が大巾に向上し、又比重が半分程度までに大巾に軽くでき、よって運搬コストを低減し、コンクリート現場の施工性を大巾に改善でき、又、6価クロムの溶出も大巾に低減できる。コンクリートのPHを劣化させることなく10の値前後にでき、植生・環境に好ましいものとした。又1次・2次自棄の発生を抑えることができた。更に非晶質の活性シリカ粉を混入したものは、きわめて精密な表面転写力を得ることができる。表面が多孔質で木質炭化物を混入しているので、保水力・吸湿力が高く、又水に濡れたときと乾燥したときの色あいに変化し、美的にも優れたものにできる。

【図面の簡単な説明】

6

【図1】実施例の斜視図である。

【図2】実施例の平面図である。

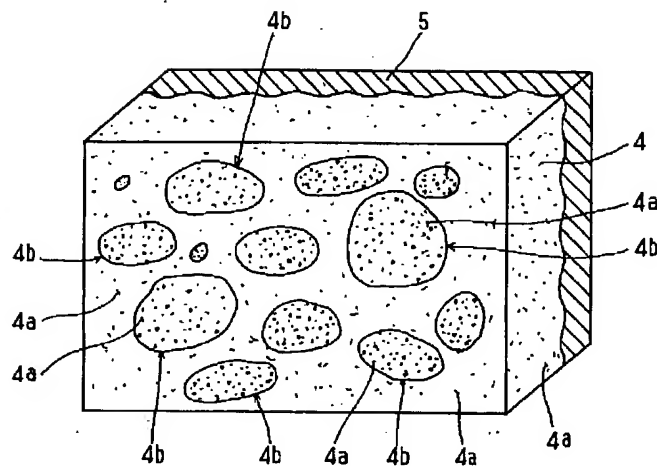
【図3】実施例の製造状態の説明図である。

【図4】本発明の他の実施例を示す斜視図である。

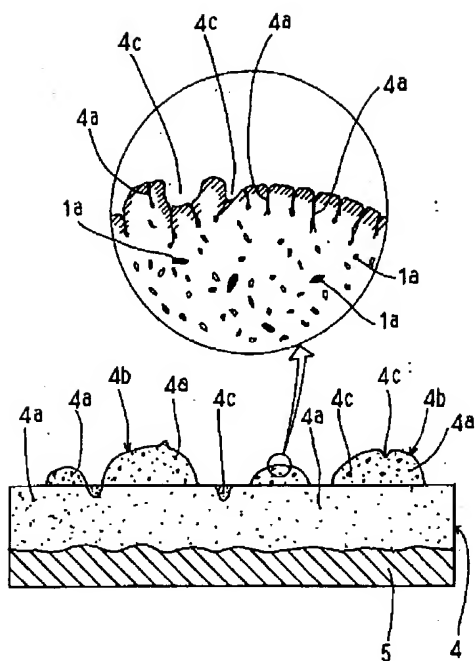
【符号の説明】

- 1 コンクリート原料
- 1a 竹炭2号
- 2 普通コンクリート原料
- 3 型枠
- 3a 底面部
- 3b 細突起
- 3c 凹部
- 3d 凸部
- 4 多孔質入りコンクリート製品
- 4a 細孔
- 4b 凸部
- 4c 凹部
- 5 ベース部
- 6 多孔質炭入りコンクリート製品
- 6a 細孔
- 6b 陥凹部
- 6c 凸部
- 6d 凹部

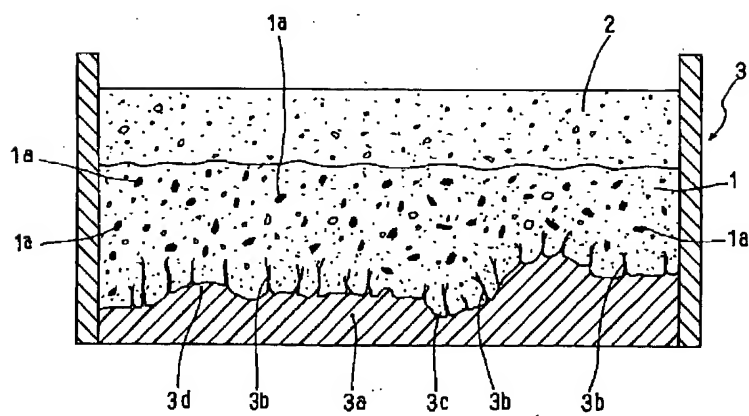
【図1】



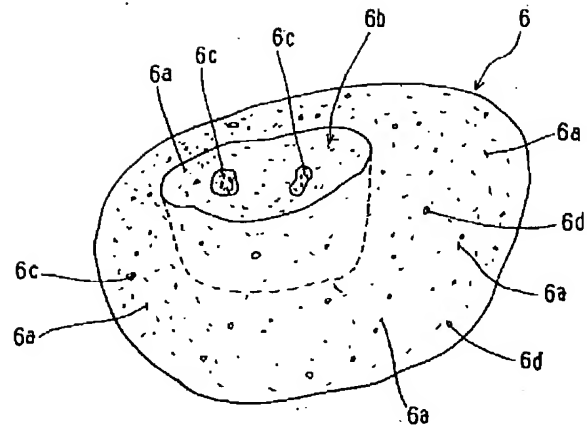
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 倉富 伸一
福岡県福岡市東区名島1丁目12-14-201

(72)発明者 花牟礼 満則
福岡県福岡市東区原田4丁目24番55号 株
式会社野田ブロック工業内

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

[Print](#)

L1: Entry 6 of 23

File: DWPI

Feb 6, 2001

DERWENT-ACC-NO: 2001-222801

DERWENT-WEEK: 200123

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Concrete article with pores in surface, for construction, such as exterior wall board, river bed block with purification effect, consist of Portland cement, carbonized wood material powder and fine aggregate

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

KAMIGAKIGUMI KK

NODA BLOCK KOGYO KK

CODE

KAMIN

NODAN

PRIORITY-DATA: 1999JP-0211374 (July 26, 1999)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2001032402 A	February 6, 2001		006	E04B002/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2001032402A	July 26, 1999	1999JP-0211374	

INT-CL (IPC): E04 B 2/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001032402A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Concrete article which contains porous charcoal, having many pores in the surface, made by blending 15-35 weight parts of carbonized wood material powder and 40-15 weight parts fine aggregate with 100 weight parts Portland cement; mixing with the required amount of water and pouring into a molding frame with many fine projections in the surface, and hardening.

USE - The articles are exterior wall-boards, cavity blocks, wedge-shaped building blocks, cavity blocks, gutter blocks, garden rocks, fishing bank blocks, walkway pavement blocks, riverbed blocks, and cobblestones.

ADVANTAGE - The blocks purify air and water, and plants and microbes attach to them easily. They are lightweight, and free from efflorescence. Chromium (VI) solubility is decreased. The materials have good appearance and water-retaining property.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a section through the block.

Concrete article 4

Pore 4a

Convex projection 4b

Base part 5